

**IMPLEMENTASI TEORI BELAJAR APOS DENGAN MENGGUNAKAN
PENDEKATAN SIKLUS ACE UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP
MATEMATIKA**

(PTK Pembelajaran Matematika Di Kelas VIII SMP N 3 Polokarto Sukoharjo)

NASKAH PUBLIKASI



Oleh :

DWIYANTI

A 410 100029

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2014



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jl. A. Yani Tromol Pos 1 – Pabelan, Kartasura Telp (0271) 717417 Fax: 715448 Surakarta 57102

SURAT PERSETUJUAN ARTIKEL PUBLIKASI ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini pembimbing skripsi/ tugas akhir:

Nama : Drs. Slamet Hw, M.Pd

NIP : 130811582

Telah membaca dan mencermati artikel publikasi ilmiah, yang merupakan ringkasan skripsi (tugas akhir) dari mahasiswa:

Nama : Dwiyanti

NIM : A 410 100 029

Program Studi : Pendidikan Matematika

Judul Skripsi : Implementasi Teori Belajar Apos Dengan Menggunakan Pendekatan Siklus
Ace Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika (PTK
Pembelajaran Matematika Di Kelas VIII SMP N 3 Polokarto Sukoharjo)

Naskah artikel tersebut, layak dan dapat disetujui untuk dipublikasikan.

Demikian persetujuan dibuat, semoga dapat dipergunakan seperlunya.

Surakarta, 16 Juni 2014

Pembimbing

Drs. Slamet Hw, M.Pd

NIP: 130811582

**IMPLEMENTASI TEORI BELAJAR APOS DENGAN MENGGUNAKAN
PENDEKATAN SIKLUS ACE UNTUK MENINGKATKAN
PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA
(PTK Pembelajaran Matematika Di Kelas VIII SMP N 3 Polokarto Sukoharjo)**

Dwiyanti, Drs. Slamet HW

Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Surakarta, dwiyanti130@gmail.com

Staf Pengajar UMS Surakarta, slamethw.406@yahoo.com

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika yang berdampak pula nantinya pada prestasi belajar siswa kelas VIII-B SMP N 3 Polokarto Sukoharjo pada Semester I tahun pelajaran 2013/2014 dalam memecahkan suatu masalah matematika melalui teori belajar APOS dengan menggunakan pendekatan siklus ACE. Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (PTK). Subjek penerima tindakan adalah siswa kelas VIII-B SMP N 3 Polokarto Sukoharjo berjumlah 34 siswa dan subjek pelaksana tindakan adalah peneliti dibantu dengan guru matematika. Metode pengumpulan data melalui observasi, catatan lapangan dan dokumentasi. Teknik analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif dengan model alur yang terdiri pengumpulan data, reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya peningkatan pemahaman konsep siswa pokok bahasan SPLDV melalui implementasi teori belajar APOS dengan menggunakan pendekatan siklus ACE. Hal ini dapat dilihat dari indikator-indikator, yaitu : (1) Memahami masalah pada saat observasi awal 17,65%, dan setelah putaran III 67,65%, (2) Menyelesaikan masalah pada saat observasi awal 20,59%, dan setelah putaran III 70,59%. (3) Menyatakan ulang suatu konsep pada saat observasi awal 5,88%, dan setelah putaran III 70,59%.

Kata kunci :pemahamankonsepmatematika, APOS, ACE

**APOS IMPLEMENTATION OF LEARNING THEORY USING ACE CYCLE
APPROACH TO IMPROVE
UNDERSTANDING THE CONCEPT OF MATH
(PTK Learning Mathematics Class VIII SMP N 3 PolokartoSukoharjo)**

Dwiyanti, Drs. Slamet HW

Students of Muhammadiyah University of Surakarta, dwiyanti130@gmail.com

Lecturer UMS Surakarta, slamethw.406@yahoo.com

This study aims to improve understanding of the mathematical concepts that will also impact on student achievement is class VIII-B SMP N 3 PolokartoSukoharjo during the first semester of academic year 2013/2014 in solving a mathematical problem through learning theory APOS with ACE cycle approach. This research is action research (PTK). Recipient of the action is the subject of class VIII-B SMP N 3 PolokartoSukoharjo totaling 34 students and is the subject of implementing measures researchers assisted with math teacher. Methods of data collection through observation, field notes and documentation. Engineering data analysts conducted a qualitative descriptive model of the flow which consists of data collection, data reduction, data display and conclusion. The results of this study showed an increase in students' understanding of the concept of the subject through the implementation of learning theory SPLDV APOS with ACE cycle approach. It can be seen from the indicators, namely: (1) Understanding the problem at the time of the initial observation of 17.65%, and 67.65% after the third round, (2) Solve the problem at the time of initial observation 20.59%, and 70.59% after the third round. (3) Declare a concept repeated observations during the initial 5.88%, and 70.59% after the third round.

Keywords: comprehension of mathematical concepts, APOS, ACE

PENDAHULUAN

Berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi dampaknya akan menuntut perkembangan dunia pendidikan pula. Melalui pendidikan seseorang akan mendapatkan berbagai macam ilmu baik ilmu pengetahuan maupun ilmu teknologi. Tanpa sebuah pendidikan seseorang tidak akan pernah tahu tentang perkembangan dunia luar bahkan tidak bisa bersaing didunia luar. Oleh karena itu, pendidikan sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan hasil observasiawaldi SMP N 3 Polokarto khususnya kelas VIII B yang berjumlah 34 siswa, dalam belajar matematika kemampuan pemahaman konsep siswa secara umum masih relative rendah. Pada kondisi awal rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas VIII B dapat dilihat dari indicator sebagai berikut: 1) dapat memahami masalah sebesar 17,65%. 2) dapat menyelesaikan masalah sebesar 20,59%. 3) dapat menyatakan ulang suatu konsep matematika sebesar 5,88%.

Penyebab rendahnya pemahaman konsep siswa dalam pembelajaran matematika siswa SMP N 3 Polokarto dikarenakan kurangnya perhatian siswa dalam mengikuti proses pembelajaran yang sedang berlangsung. Kurangnya perhatian siswa dalam mengikuti proses pembelajaran dikarenakan oleh guru dalam menyampaikan materi kurang menarik dan kurang bervariasi, sehingga siswa cenderung merasa bosan. Sebagian besar guru masih menggunakan metode konvensional dalam mengajar yaitu guru menerangkan sedangkan siswa mencatat. Guru masih menjadi pusat pembelajaran sehingga kegiatan siswa dalam kelas hanya duduk dan mendengarkan penjelasan. Terlebih lagi sikap guru yang tegas seringkali dianggap menakutkan oleh sebagian siswa.

Salah satu teori belajar untuk mengantisipasi kendala-kendala di atas adalah *APOS (Action-Process-Object-Schema)*, dengan menggunakan pendekatan *ACE (Activities-Class discussion-Exercise)*. Teori belajar *APOS* digunakan untuk membantu mempelajari keinginan dan harapan siswa, cara ini menggunakan sebuah teknik untuk mendapatkan partisipasi melalui tulisan dan percakapan, sehingga siswa dapat terlibat secara langsung dalam proses belajar mengajar.

Dalam penelitian ini penulis mengacu pada penelitian-penelitian terdahulu yang relevan dan cocok untuk dilakukan penelitian saat ini. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh I Made Arnawa (2007) dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan teori *APOS* dapat

mengembangkan kemampuan dan keaktifan dalam memecahkan masalah. Sedangkan Ni Nyoman Tri Rasika W (2011) dalam penelitiannya juga menyimpulkan bahwa teori belajar *APOS* dengan pendekatan siklus *ACE* dapat mengembangkan pemahaman konsep serta kreativitas siswa .

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan pendekatan penelitian kualitatif yaitu penelitian yang ditujukan untuk mendeskripsikan dan memperoleh gambaran keadaan atau peristiwa secara ilmiah. Desain penelitian yang digunakan adalah penelitian tindakan kelas (PTK) atau *classroom action research*. Menurut Arikunto (2008: 58) penelitian yang dilakukan dengan tujuan memperbaiki mutu praktik pembelajaran. PTK dilakukan oleh peneliti, guru dan kepala sekolah di kelas atau di sekolah tempat guru mengajar dengan penekanan pada penyempurnaan atau peningkatan proses pembelajaran.

Kurt Lewin dalam (Sutama: 2010: 21) menggambarkan penelitian tindakan sebagai serangkaian langkah yang membentuk spiral. Setiap langkah memiliki empat tahap, yaitu perencanaan (*planning*), pelaksanaan (*action*), pengumpulan data (*observing*), dan refleksi (*reflecting*). PTK bercirikan perbaikan terus menerus sehingga kepuasan peneliti menjadi tolak ukur berhasilnya (berhentinya) siklus-siklus tersebut.

Penelitian ini dilaksanakan di SMP N 3 Polokarto Sukoharjo. Pertimbangan pemilihan sekolah ini sebagai tempat penelitian karena pembelajaran matematika di SMP N 3 Polokarto Sukoharjo masih kurang memperhatikan pemahaman konsep pada siswa di samping itu, di SMP N 3 Polokarto Sukoharjo terdapat data-data yang dibutuhkan dan belum pernah diadakan penelitian yang serupa. Waktu penelitian ini dilakukan pada bulan April 2014 yang meliputi tahap persiapan, tahap pelaksanaan, tahap analisis data, dan tahap pelaporan.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi, catatan lapangan, dokumentasi. Teknik observasi dalam penelitian ini adalah mengamati secara langsung dengan teliti, cermat, dan hati-hati terhadap kejadian dalam pembelajaran menggunakan teori belajar *APOS* dengan pendekatan *ACE*. Catatan lapangan digunakan untuk mencatat temuan selama pembelajaran yang diperoleh peneliti yang tidak teramati dalam lembar observasi, bentuk temuan ini berupa pemahaman materi pada siswa dan permasalahan yang dihadapi selama pembelajaran.

Dokumentasi merupakan metode untuk memperoleh atau mengetahui sesuatu dengan buku-buku, arsip yang berhubungan dengan yang diteliti.

Analisis data dilakukan secara diskriptif kualitatif. Analisis diskriptif kualitatif dilakukan dengan analisis interaktif. Data yang akan dianalisis terdiri dari reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

Reduksi data berarti merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya, dan membuang yang tidak perlu. Dengan demikian data yang telah direduksi akan memberikan gambaran yang lebih jelas, dan mempermudah peneliti untuk melakukan pengumpulan data selanjutnya.

Penyajian data merupakan upaya menampilkan data secara jelas dan mudah dipahami dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antara kategori, flowchart, dan sejenisnya.

Penyimpulan merupakan pengambilan intisari dari sajian data yang telah terorganisasi dalam bentuk pernyataan atau kalimat yang singkat, padat, dan bermakna.

HASIL DAN PEMBAHASAN

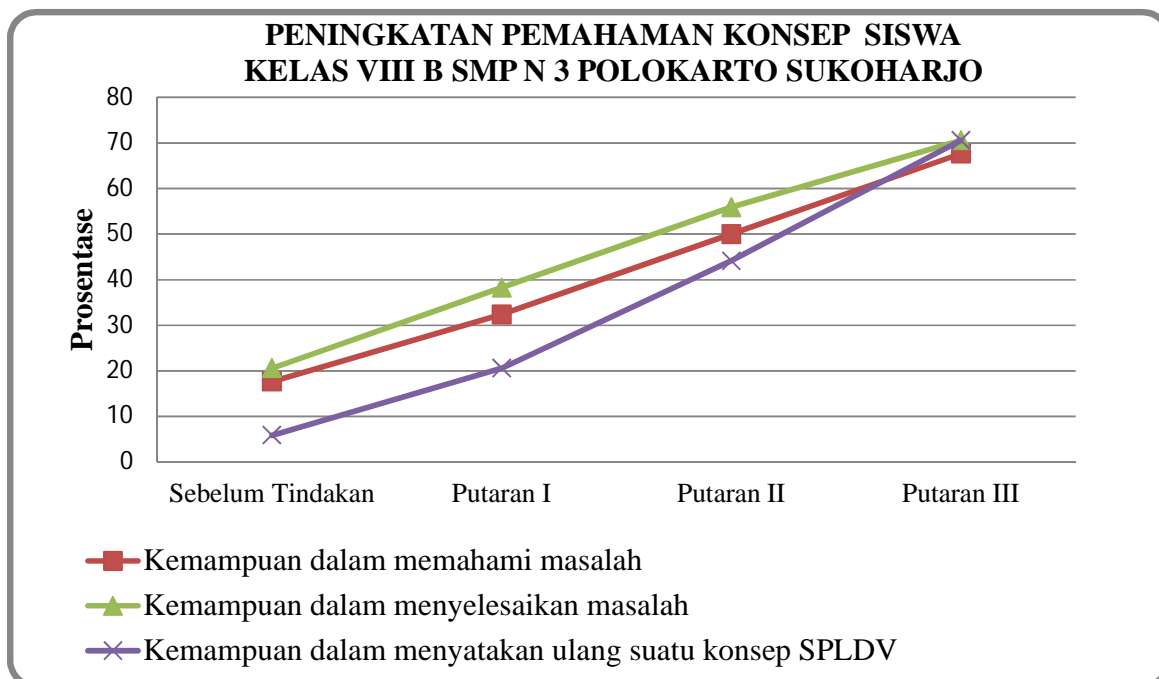
Berdasarkan pembelajaran secara keseluruhan sampai tindakan putaran III, perilaku siswa berdasarkan permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini mengalami perubahan yang positif. Hasil penelitian pada putaran III diperoleh kesimpulan bahwa tindakan belajar yang diambil telah berhasil meningkatkan kemampuan pemahaman konsep SPLDV siswa kelas VIII B semester gasal SMP N 3 Polokarto.

Adapun data hasil peningkatan pemahaman konsep SPLDV dapat disajikan dalam table dan juga grafik sebagai berikut:

Tabel 1
Data Hasil Peningkatan Pemahaman Konsep Siswa Kelas VIII B
SMP N 3 Polokarto Sukoharjo

No	Indikator		Sebelum Tindakan	Putaran I	Putaran II	Putaran III
1	Kemampuan dalam memahami masalah.		6 (17,65)	11 (32,25%)	17 (50%).	23 (67,65%)
2	Kemampuan dalam menyelesaikan masalah.		7 (20,59%)	13 (38,24%)	19 (55,88%).	24 (70,59%)
3	Kemampuan dalam menyatakan ulang suatu konsep SPLDV.		2 (5,88%)	7 (20,59%)	15 (44,12%).	24 (70,59%)

Grafik 1
Peningkatan Pemahaman Konsep SPLDV melalui Implementasi teori belajar APOS
dengan menggunakan pendekatan siklus ACE



Grafik di atas menunjukkan bahwa perubahan tindak belajar yang berkaitan dengan kemampuan pemahaman konsep siswa dalam belajar matematika setelah dilakukan tindakan selama tiga siklus mengalami peningkatan. Tindakan yang dilakukan guru untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa dalam pembelajaran matematika dengan menerapkan teori belajar APOS dengan pendekatan siklus ACE.

Penerapan teori belajar *APOS* dengan pendekatan siklus *ACE* dalam pembelajaran matematika pada materi SPLDV:

1. Materi disusun dengan memperhatikan tahapan-tahapan konstruksi mental aksi, proses, objek dan skema.

- a. Materi putaran 1 : Pengertian SPLDV serta variabel dan bentuknya.

Sistem persamaan linear dua variabel merupakan persamaan-persamaan linear dua variabel yang saling berkaitan satu sama lainnya. Bentuk umum dari sistem persamaan linear dua variabel adalah:

$$\begin{cases} ax + by = c \\ px + qy = r \end{cases}$$

dengan $a \neq 0, b \neq 0, p \neq 0$ dan $q \neq 0$.

- b. Materi putaran 2 : Menentukan penyelesaian SPLDV dengan menggunakan metode grafik dan metode eliminasi.

Langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan konsep SPLDV adalah:

- 1) Menyusun model matematika dari masalah tersebut.

Pertama, tentukan dulu variabel-variabel yang sesuai kemudian bentuk sistem persamaan linearnya.

- 2) Menyelesaikan sistem persamaan linear tersebut dengan menggunakan metode-metode yang dipelajari.

Ada empat cara untuk menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel, yaitu:

- a) Metode Grafik

Untuk menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel dengan menggunakan grafik, harus memperhatikan langkah-langkah berikut:

- 1) Gambarlah masing-masing grafik dari persamaan yang diketahui.

2) Tentukan titik potong kedua grafik.

3) Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan, yaitu himpunan yang beranggotakan titik potong kedua grafik.

b) Metode Eliminasi

Metode ini dilakukan dengan cara menghilangkan salah satu variabel x atau y , untuk memperoleh nilai dari variabel yang lain. Untuk mengeliminasi salah satu variabel, dapat menjumlahkan atau mengurangi kedua persamaan.

c. Materi putaran 3 : Menentukan akar penyelesaian SPLDV dengan menggunakan metode substitusi, metode gabungan dan memberikan contoh SPLDV dalam kejadian kehidupan sehari-hari dan penyelesaiannya.

1) Metode Substitusi

Metode substitusi dilakukan dengan mengubah salah satu persamaan, dengan salah satu variabel dinyatakan dalam variabel yang lain. Selanjutnya, persamaan baru yang didapat dimasukkan (disubstitusi) ke dalam persamaan yang lain.

2) Metode Gabungan

Untuk menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel, dapat menggabungkan metode eliminasi dan substitusi. Langkah pertama adalah dengan mengeliminasi salah satu variabel pada salah satu persamaan, kemudian substitusi nilai dari variabel yang diperoleh ke dalam salah satu persamaan yang diketahui.

2. Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok 4 – 5 orang.

3. Guru menyediakan permasalahan-permasalahan sehari-hari yang berdasarkan fakta-fakta, dan siswa terlibat secara aktif dalam kegiatan pembelajaran.

4. Guru hanya berperan sebagai fasilitator yaitu memberikan bantuan kepada siswa, kelompok siswa, dan keseluruhan kelas.

5. Memberikan kesempatan kepada siswa melakukan diskusi penemuan model matematika formal yang ditemukan siswa melalui fakta-fakta yang diperoleh dalam kegiatan pembelajaran untuk menyelesaikan masalah yang disediakan.

6. Saling mengoreksi antara siswa satu dengan siswa yang lain, kelompok satu dengan kelompok yang lain dalam memecahkan suatu masalah yang berkaitan dengan SPLDV.

7. Guru menerapkan teorema yang ada pada materi SPLDV melalui latihan soal yang akan diberikan kepada siswa dan penilaian secara individual.

Berdasarkan tindak belajar mengajar yang dilakukan dengan implementasi teori belajar APOS dengan menggunakan pendekatan siklus ACE dapat membuat siswa lebih tertarik, antusias dan bermakna dalam mengikuti proses pembelajaran matematika. Bahkan siswa dilatih untuk menemukan konsepnya sendiri dengan melakukan diskusi kelas (*Class discussion*) serta memperbanyak latihan (*Exercise*) sehingga membuat siswa lebih memahami konsep dari materi dan prestasi belajar siswa menjadi lebih baik. Solusi yang telah disepakati menunjukkan bahwa implementasi teori belajar APOS dengan menggunakan pendekatan siklus ACE dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dan prestasi belajar siswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan tindak belajar mengajar yang telah dilakukan mulai dari observasi, tindak putaran I, tindak putaran II, dan yang terakhir tindak putaran III dengan menggunakan teori belajar yang belum pernah dilakukan oleh guru. Peneliti menggunakan implementasi teori belajar APOS dengan menggunakan pendekatan siklus ACE dalam melakukan tindak belajar dari awal sampai tindak belajar putaran III.

Hasil tindak belajar mengajar yang telah digunakan dengan implementasi teori belajar APOS dengan menggunakan pendekatan siklus ACE dapat membuat siswa lebih tertarik, antusias dan bermakna dalam mengikuti proses pembelajaran matematika. Bahkan siswa dilatih untuk menemukan konsepnya sendiri dengan melakukan diskusi kelas (*Class discussion*) serta memperbanyak latihan (*Exercise*) sehingga membuat siswa lebih memahami konsep dari materi dan prestasi belajar siswa menjadi lebih baik. Solusi yang telah disepakati menunjukkan bahwa implementasi teori belajar APOS dengan menggunakan pendekatan siklus ACE dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dan prestasi belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2002. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arnawa, I Made. 2009. *Mengembangkan Kemampuan Mahasiswa dalam Memvalidasi Bukti pada Aljabar Abstrak melalui Pembelajaran Berdasarkan Teori APOS*. Jurnal Matematika dan Sains/Vol.14 No.2
- _____. 2008. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara
- Sutama. 2010. *Penelitian tindakan Teori dan Praktek dalam PTK, PTS, dan PTBK*. Semarang: Surya Offset.
- Tri Rasika, Ni Nyoman. 2011. *Teori belajar APOS dengan menggunakan siklus ACE mengembangkan konsep matematika serta kreativitas siswa*. Diakses tanggal 02 april 2012.